

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-233328

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 13/04

識別記号

庁内整理番号

6942-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-16496

(22)出願日 平成5年(1993)2月3日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 久賀 佳衣子

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

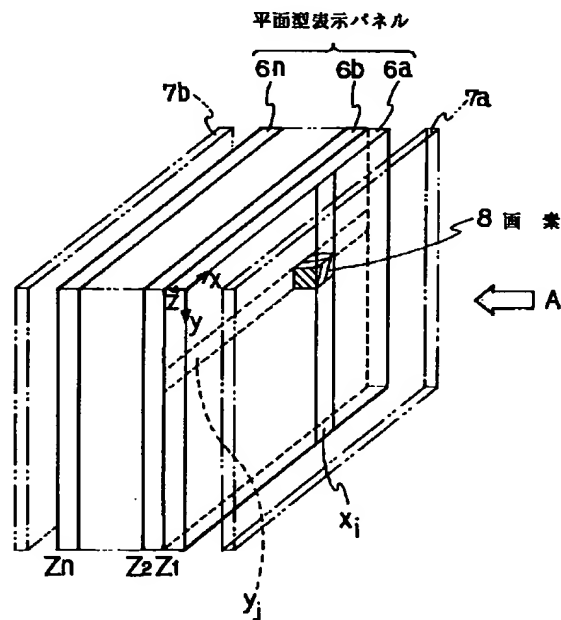
(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54)【発明の名称】 立体表示パネル

(57)【要約】

【目的】 立体映像システムの表示画面を立体画素の集合とすることにより、偏光眼鏡の不要な、複数の観覧者が同時に自然な立体映像を観賞できる立体表示パネルを提供する。

【構成】 両面に帯状の電極膜が設けられ、かつ、両面の電極膜の交差部分がマトリックス状の画素となるように形成された平面型表示パネル6a、6b…6nを複数枚重ね合わせて立体表示パネルとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面に帯状の電極膜が設けられ、かつ、両面の電極膜の交差部分がマトリックス状の画素となるように形成された平面型表示パネルが、表示画面を見る方向に複数枚重ね合わされてなる立体表示パネル。

【請求項2】 両面に帯状の電極膜が設けられ、かつ、両面の電極膜の交差部分がマトリックス状の画素となるように形成された平面型表示パネルが、表示画面を見る方向と垂直方向に複数枚重ね合わされ、前記平面表示パネルの側面から駆動される画素が観賞されてなる立体表示パネル。

【請求項3】 液晶層が直方体または立方体のブロック状に形成され、該液晶層の上下面にそれぞれ帯状の電極膜が対向面の電極膜とマトリックス状に交差するように設けられ、前記液晶層の側面の対向する2面にそれぞれ帯状の電極膜が対向面の電極膜とマトリックス状に交差するように設けられてなる立体表示パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、立体映像システムに用いられる立体表示パネルに関する。さらに詳しくは、映像を表示する画素が立体的に形成されてなる立体表示パネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、立体映像をうる方法にはステレオグラムの原理を利用した両眼視差立体感方式およびホログラフィーの原理を利用した三次元空間像再生方式がある。

【0003】両眼視差立体感方式には、立体ビデオ眼鏡式、偏光眼鏡式、二色眼鏡式、左右濃度差眼鏡式などの眼鏡を使用する方法および回転ミラー360度立体映像など眼鏡不要の方法がある。立体ビデオ眼鏡を使用する方式は被写体の左右前方にビデオカメラを設置し、テレビ画面の1フィールドごとに右、左の映像を交互に表示させ、一方、この映像を立体像として観賞するばあいには、映像に同期させて右眼と左眼を交互に遮光する立体ビデオ眼鏡を透過して、表示される右映像は右眼で、左映像は左眼で観賞させるものである。

【0004】三次元空間像再生方式にはバリフォーカルミラー式、屈折率変化方式など平面を多数重ねる方法、ホログラフィー、ホログラフィック・ステレオグラムなど虚像（波面）を作る方法、およびインテグラル・ホログラフィー、固体三次元表示など実像を作るものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし前者は同一物体に対する異なった位置からの画像を左右眼の各々に与える方式で、偏光眼鏡など特殊な眼鏡を使用して見る必要があり、30分以上見ると眼の疲労が増加する。また、映像が直接立体的に表示されていないため、複数人が同時

に特殊眼鏡を装着せずに、鮮明な立体映像を観賞することができない。

【0006】一方、後者は被写体周辺の光と同じ光を再現するもので、眼の疲労はおこさないが、撮像方法や動く画面への適用など研究課題が多く残されている。

【0007】本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、被写体の三次元情報を利用して直接三次元映像を映し出せる立体表示パネルを提供し、特殊眼鏡を使用せずに立体映像を観賞できるようにすることを目的とする。

## 【0008】

【実施例】つぎに、添付の図面を参照しながら、本発明の立体表示パネルについて説明する。図1は本発明の立体表示パネルの一実施例の説明図、図2は本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図、図3は本発明の立体表示パネルのさらに他の実施例の説明図、図4は本発明の立体表示パネルを使用した立体映像システムの一例を示す概略の説明図である。

【0009】図1は本発明の立体表示パネルの一実施例を示す説明図である。図1に示されるように、本発明の立体表示パネルは観賞者が見る方向に平面型表示パネル6を複数枚重ね合わせて配置したものである。

【0010】平面型表示パネル6a、6b…6nは、液晶表示パネルやエレクトロケミカル表示パネルのような、それぞれ電極膜が形成された透明基板が2枚重ね合わされ、両基板の帯状の電極膜が互いにマトリックス状に交差するようにし、そのあいだに電気光学変換材料が充填され、マトリックス状に配置された電極膜により形成される各画素を選択的に表示させるものである。たとえば、液晶表示パネルは、ガラス基板のような透明基板に帯状の複数の電極膜と配向膜が設けられ、2枚の透明基板をその電極膜がそれぞれ直交すると共に対向するように配置し、そのあいだに液晶材料が充填されることにより構成されている。平面表示パネルが液晶パネルのばあいには前後に偏光板7a、7bが配置される。

【0011】この立体表示パネルにおいて、カメラ部のコントローラから送信された被写体のx、y、zの各座標の制御信号に基づきドライバー回路からの駆動により、選択された画素が表示される。すなわち、図1において、 $x_i$ 、 $y_j$ 、 $z_l$ の座標の制御信号が送られてきたときは、ドライバー回路により、一番手前（観賞者側）の平面表示パネル6aの手前側の横方向にi番目の電極膜 $x_i$ と後ろ側の縦方向にj番目の電極膜 $y_j$ との交差する画素8が表示される。このようにして、x、y、zの各座標による三次元での画素を駆動でき、立体映像を映し出すことができる。

【0012】すなわち、ドライバー回路で駆動されない画素はバックライトからの光を透過し、 $x_i$ 、 $y_j$ 、 $z_l$ の各座標に対応する画素は光を遮断して表示される。この映像の認識は透過光に限定されず、正面からの光の

反射光によっても同様に識別できる。

【0013】平面型表示パネル6aは種々の大きさのものが使用されており、従来使用されているいずれの大きさのものも使用することができる。重ね合わされる枚数は2〜3枚でも奥行きがあらわれ、立体映像としての効果が十分に現われるが、枚数が多い方が一層立体感が現われ効果的である。この立体表示パネルでは表示パネルの後ろ側に発光源をおいて透過光の遮断により表示することができるが、観賞者側から光を照射して駆動された画素で反射させる反射光で表示することもできる。反射光のばあい、カラー表示にすることもできる。

【0014】図2に本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図を示す。本実施例は前述の平面型表示パネル6a、6b…6nを上下に積み重ね、平面型表示パネル6a、6b…6nの側面側からの光の透過または反射により立体的な画素の表示を行うものである。この立体表示パネルにおいて、たとえば $x_i$ 、 $y_n$ 、 $z_k$ の各座標の制御信号が送られてきたばあい、ドライバー回路によりn番目の平面型表示パネル6nの上面のi番目電極膜 $x_i$ と平面型表示パネル6nの下面のk番目の電極膜 $z_k$ との交差する画素9が表示される。このようにして、x、y、zの各座標による三次元での画素を駆動でき、立体映像を映し出すことができる。透過光または反射光のいずれによっても表示できることは前記実施例と同様である。この例においても、表示パネルが液晶パネルのばあいは前後に偏光板7a、7bが配置される。

【0015】本実施例で使用される表示パネルの大きさは前記実施例と同様に従来使用されているいずれの大きさのものも使用することができるが、図2においてz軸方向は1〜数十cm程度が好ましい。表示画面の大きさは積み重ねる枚数によって決定される。本実施例においても、発光源が表示パネルの後ろ側に配置されることにより、透過光により画像が表示されたり、観賞者側から立体表示パネルを照射して反射光により画像が表示されたりする。

【0016】図3に本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図を示す。本実施例は、少なくとも観賞方向の前後は透明基板により囲われた直方体または立方体形状に液晶層が設けられ、表示面に向かって上下面にそれぞれ $x_1$ 、 $x_2$ … $x_n$ の電極膜と $z_1$ 、 $z_2$ … $z_n$ の電極膜が設けられ、マトリックス状に交差するように形成されている。また左右両面にそれぞれ $y_1$ 、 $y_2$ … $y_n$ の電極膜と $z_1$ 、 $z_2$ … $z_n$ の電極膜がそれぞれ設けられ、マトリックス状に交差するように形成されている。その結果、上下面のxz座標により $x_i$   $z_k$ の画素の縦方向の画素列10と左右両面のyz座標により $y_j$   $z_k$ の画素の横方向の画素列11との交差した画素12が表示される。このばあい、画素列10、11によりその列の画素の液晶分子が反転して灰色になりその両者が交差する画素12は完全に光が遮断されて表示されることになる。駆動さ

れない画素の部分は液晶分子が反転せず、光が透過するため、立体的に画像を表示できる。この画像も後ろ側に光源をおいてその透過光の遮断により表示することもできるし、観賞者側から照射した光（カラーを含む）の反転した液晶分子の画素での反射光により表示することもできる。また液晶ブロックの側面の電極は左右両面でなく、前後の両面に設けられてもよい。

【0017】さらに、液晶ブロックの大きさは、たとえば10cm角程度のものを使用できるが、余り大きくすると中心部での電界が弱くなり、電界による液晶材料の反転が充分に行われなくコントラストが低下するため、大きすぎない方が好ましい。

【0018】つぎに、本発明の立体表示パネルを用いた立体映像システムについて図4を参照しながら簡単に説明する。

【0019】図4において1は被写体であり、カメラ2により、被写体1の像が電気信号として識別される。識別された像の電気信号はコントロール回路3により、x座標、y座標、z座標の三次元の制御信号に変換され、該コントロール回路3から送信されたx、y、z座標成分の信号をドライバー回路5が受信し、立体表示パネル（本実施例では3枚のパネル）4を駆動する。

【0020】立体表示パネル4には任意の画素を抽出して対向電極間に電圧を印加する必要があるため、x軸、y軸、z軸それぞれに走査信号を印加し、カメラ部からのx座標、y座標、z座標に対応した画素のみがONするような構成になっている。

【0021】発光源については前述のように、モノクロ表示のばあいには通常の液晶ディスプレイのように共通のバックライトで行うこともできるが、xy座標による各画素ごとに、たとえばLEDやレーザ光などからなる、たとえば赤、緑、青の三原色を配置してその光源を同時に駆動することにより、カラー表示をすることもできる。また、立体表示パネルの後面に配置した光源の透過光による表示の他に、観賞者側に配置した発光源からの光を表示パネルで反射させることにより、反射光で表示画面を観るばあいにも、たとえば、液晶層の反転した画素で光を反射させ、反転していない画素は光を透過させるため、立体映像をうることができる。このばあい、観賞者側に配置した光源に赤、緑、青の三色を使用し、位置座標であるx、y、z座標の情報と同期させることにより反射光によるカラー表示をうることもできる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、立体的に配置された各画素を任意に駆動できるため、被写体の立体情報により立体的に画素を表示することができ、自然に近い鮮明な立体映像が立体表示パネルに投影される。

【0023】その結果、偏光眼鏡が不用であり、複数の観賞者が同時に肉眼で観察できる立体映像をうるできるので、バーチャル・リアリティー、3Dテレビジ

5

ョン、3Dパソコン、3Dワークステーションなどの映像装置やCAD装置、映画、さらには宇宙船、船舶、飛行機などの操作表示装置やシュミレータなどに応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の立体表示パネルの一実施例を説明する図である。

【図2】本発明の立体表示パネルの他の実施例を説明する図である。

6

【図3】本発明の立体表示パネルのさらに他の実施例を説明する図である。

【図4】本発明の立体表示パネルを使用した立体映像システムの一例を示す概略構成説明図である。

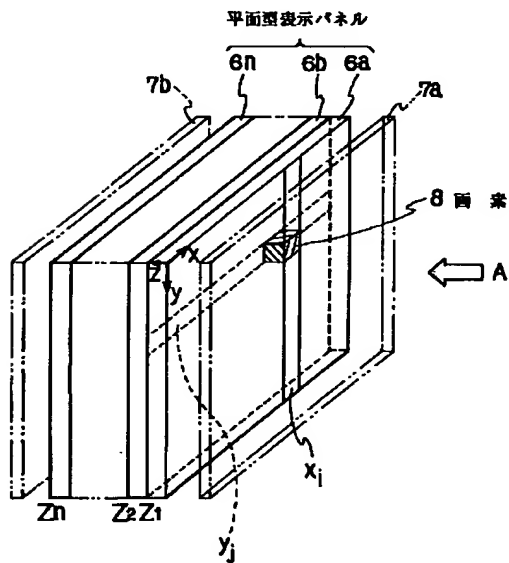
【符号の説明】

6a、6b、6n 平面型表示パネル

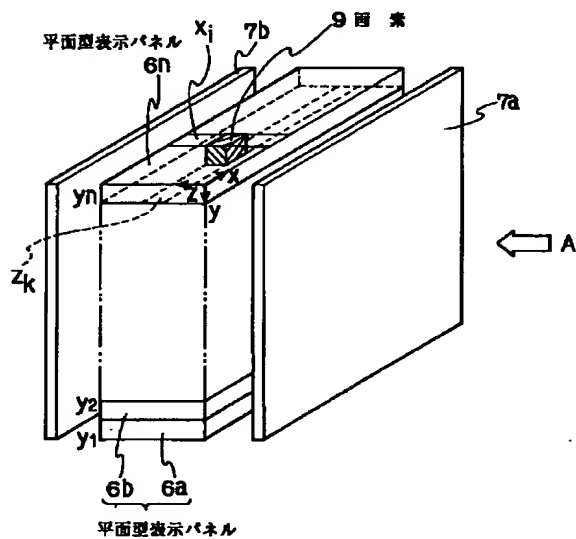
8、9、12 画素

A 表示画面を見る方向

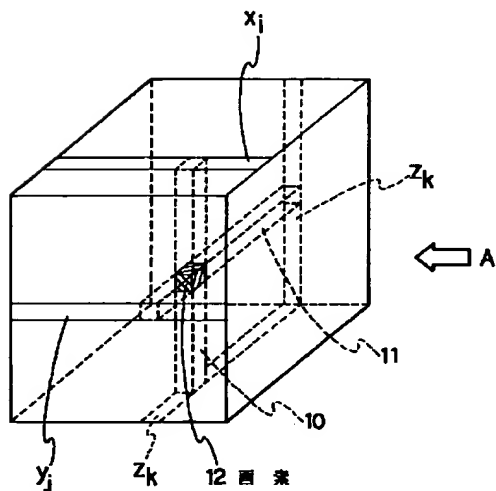
【図1】



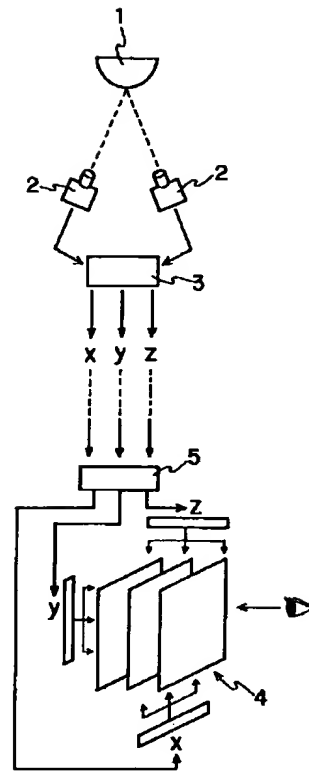
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年5月2日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、立体映像システムに用いられる立体表示パネルに関する。さらに詳しくは、映像を表示する画素が立体的に形成されてなる立体表示パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、立体映像をうる方法にはステレオグラムの原理を利用した両眼視差立体感方式およびホログラフィーの原理を利用した三次元空間像再生方式がある。

【0003】両眼視差立体感方式には、立体ビデオ眼鏡式、偏光眼鏡式、二色眼鏡式、左右濃度差眼鏡式などの眼鏡を使用する方法および回転ミラー360度立体映像など眼鏡不要の方法がある。立体ビデオ眼鏡を使用する方

式は被写体の左右前方にビデオカメラを設置し、テレビ画面の1フィールドごとに右、左の映像を交互に表示させ、一方、この映像を立体像として観賞するばあいには、映像に同期させて右眼と左眼を交互に遮光する立体ビデオ眼鏡を透過して、表示される右映像は右眼で、左映像は左眼で観賞させるものである。

【0004】三次元空間像再生方式にはバリフォーカルミラー式、屈折率変化方式など平面を多数重ねる方法、ホログラフィー、ホログラフィック・ステレオグラムなど虚像（波面）を作る方法、およびインテグラル・ホログラフィー、固体三次元表示など実像を作るものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし前者は同一物体に対する異なった位置からの画像を左右眼の各々に与える方式で、偏光眼鏡など特殊な眼鏡を使用して見る必要があり、30分以上見ると目の疲労が増加する。また、映像が直接立体的に表示されていないため、複数人が同時に特殊眼鏡を装着せずに、鮮明な立体映像を観賞することができない。

【0006】一方、後者は被写体周辺の光と同じ光を再

現するもので、眼の疲労はおこさないが、撮像方法や動く画面への適用など研究課題が多く残されている。

【0007】本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、被写体の三次元情報を利用して直接三次元映像を映し出せる立体表示パネルを提供し、特殊眼鏡を使用せずに立体映像を鑑賞できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明による立体表示パネルは、両面に帯状の電極膜が設けられ、かつ、両面の電極膜の交差部分がマトリックス状の画素となるように形成された平面型表示パネルが、表示画面を見る方向に複数枚重ね合わされてなることを特徴とする。

【0009】また請求項2記載の立体表示パネルは、両面に帯状の電極膜が設けられ、かつ、両面の電極膜の交差部分がマトリックス状の画素となるように形成された平面型表示パネルが、表示画面を見る方向と垂直方向に複数枚重ね合わされ、前記平面表示パネルの側面から駆動される画素が鑑賞されてなるものである。

【0010】さらに、請求項3記載の発明による立体表示パネルは、液晶層が直方体または立方体のブロック状に形成され、該液晶層の上下面にそれぞれ帯状の電極膜が対向面の電極膜とマトリックス状に交差するように設けられ、前記液晶層の側面の対向する2面にそれぞれ帯状の電極膜が対向面の電極膜とマトリックス状に交差するように設けられてなるものである。

【0011】

【作用】本発明によれば、立体表示パネルが両面に設けられた電極膜によりマトリックス状に画素が形成された平面型表示パネルを重ね合わせることににより、または直方体もしくは立方体の液晶ブロックの上下面および対向する一対の側面に立体画素が形成されるように、それぞれ帯状の電極膜が設けられることにより形成されているため、被写体からの $x$ 、 $y$ 、 $z$ 各座標の三次元情報に基づき駆動されることにより、立体映像が表示される。すなわち、各座標に基づく制御信号により駆動されない画素は光を透過させ、駆動される画素は光を遮断または反射（観賞者側から光源により光を照射して反射光で観賞するばあい）するため、駆動される画素の集合体により映像が表示される。

【0012】

【実施例】つぎに、添付の図面を参照しながら、本発明の立体表示パネルについて説明する。図1は本発明の立体表示パネルの一実施例の説明図、図2は本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図、図3は本発明の立体表示パネルのさらに他の実施例の説明図、図4は本発明の立体表示パネルを使用した立体映像システムの一例を示す概略的説明図である。

【0013】図1は本発明の立体表示パネルの一実施例

を示す説明図である。図1に示されるように、本発明の立体表示パネルは観賞者が見る方向に平面型表示パネル6を複数枚重ね合わせて配置したものである。

【0014】平面型表示パネル6a、6b…6nは、液晶表示パネルやエレクトロケミカル表示パネルのような、それぞれ電極膜が形成された透明基板が2枚重ね合わされ、両基板の帯状の電極膜が互いにマトリックス状に交差するようにし、そのあいだに電気光学変換材料が充填され、マトリックス状に配置された電極膜により形成される各画素を選択的に表示させるものである。たとえば、液晶表示パネルは、ガラス基板のような透明基板に帯状の複数の電極膜と配向膜が設けられ、2枚の透明基板をその電極膜がそれぞれ直交すると共に対向するように配置し、そのあいだに液晶材料が充填されることにより構成されている。平面表示パネルが液晶パネルのばあいには前後に偏光板7a、7bが配置される。

【0015】この立体表示パネルにおいて、カメラ部のコントローラから送信された被写体の $x$ 、 $y$ 、 $z$ の各座標の制御信号に基づきドライバー回路からの駆動により、選択された画素が表示される。すなわち、図1において、 $x_i$ 、 $y_j$ 、 $z_l$ の座標の制御信号が送られてきたときは、ドライバー回路により、一番手前（観賞者側）の平面表示パネル6aの手前側の横方向に $i$ 番目の電極膜 $x_i$ と後ろ側の縦方向に $j$ 番目の電極膜 $y_j$ との交差する画素8が表示される。このようにして、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ の各座標による三次元での画素を駆動でき、立体映像を映し出すことができる。

【0016】すなわち、ドライバー回路で駆動されない画素はバックライトからの光を透過し、 $x_i$ 、 $y_j$ 、 $z_l$ の各座標に対応する画素は光を遮断して表示される。この映像の認識は透過光に限定されず、正面からの光の反射光によっても同様に識別できる。

【0017】平面型表示パネル6aは種々の大きさのものが使用されており、従来使用されているいずれの大きさのものも使用することができる。重ね合わされる枚数は2～3枚でも興行があらわれ、立体映像としての効果が十分に現われるが、枚数が多い方が一層立体感が現われ効果的である。この立体表示パネルでは表示パネルの後ろ側に発光源をおいて透過光の遮断により表示することができるが、観賞者側から光を照射して駆動された画素で反射させる反射光で表示することもできる。反射光のばあいは、カラー表示にすることもできる。

【0018】図2に本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図を示す。本実施例は前述の平面型表示パネル6a、6b…6nを上下に積み重ね、平面型表示パネル6a、6b…6nの側面側からの光の透過または反射により立体的な画素の表示を行うものである。この立体表示パネルにおいて、たとえば $x_i$ 、 $y_n$ 、 $z_k$ の各座標の制御信号が送られてきたばあい、ドライバー回路により $n$ 番目の平面型表示パネル6nの上面の $i$ 番目電極膜

$x_i$  と平面型表示パネル6 nの下面のk番目の電極膜 $z_k$ との交差する画素9が表示される。このようにして、 $x$ 、 $y$ 、 $z$ の各座標による三次元での画素を駆動でき、立体映像を映し出すことができる。透過光または反射光のいずれによっても表示できることは前記実施例と同様である。この例においても、表示パネルが液晶パネルのばあいには前後に偏光板7 a、7 bが配置される。

【0019】本実施例で使用される表示パネルの大きさは前記実施例と同様に従来使用されているいずれの大きさのものも使用することができるが、図2において $z$ 軸方向は1〜数十cm程度が好ましい。表示画面の大きさは積み重ねる枚数によって決定される。本実施例においても、発光源が表示パネルの後ろ側に配置されることにより、透過光により画像が表示されたり、観賞者側から立体表示パネルを照射して反射光により画像が表示されたりする。

【0020】図3に本発明の立体表示パネルの他の実施例の説明図を示す。本実施例は、少なくとも観賞方向の前後は透明基板により囲われた直方体または立方体のブロック状に液晶層が設けられた液晶ブロックであって、表示面に向かって上下面にそれぞれ $x_1$ 、 $x_2 \dots x_n$ の電極膜と $z_1$ 、 $z_2 \dots z_n$ の電極膜が設けられ、マトリックス状に交差するように形成されている。また左右両面にそれぞれ $y_1$ 、 $y_2 \dots y_n$ の電極膜と $z_1$ 、 $z_2 \dots z_n$ の電極膜がそれぞれ設けられ、マトリックス状に交差するように形成されている。その結果、上下面の $xz$ 座標により $x_i z_k$ の画素の縦方向の画素列10と左右両面の $yz$ 座標により $y_j z_k$ の画素の横方向の画素列11との交差した画素12が表示される。このばあい、画素列10、11によりその列の画素の液晶分子が反転して灰色になりその両者が交差する画素12は完全に光が遮断されて表示されることになる。駆動されない画素の部分は液晶分子が反転せず、光が透過するため、立体的に画像を表示できる。この画像も後ろ側に光源をおいてその透過光の遮断により表示することもできるし、観賞者側から照射した光（カラーを含む）の反転した液晶分子の画素での反射光により表示することもできる。また液晶ブロックの側面の電極は左右両面でなく、前後の両面に設けられてもよい。

【0021】さらに、液晶ブロックの大きさは、たとえば10cm角程度のものを使用できるが、余り大きくすると中心部での電界が弱くなり、電界による液晶材料の反転が充分に行われなくコントラストが低下するため、大き

すぎない方が好ましい。

【0022】つぎに、本発明の立体表示パネルを用いた立体映像システムについて図4を参照しながら簡単に説明する。

【0023】図4において1は被写体であり、カメラ2により、被写体1の像が電気信号として識別される。識別された像の電気信号はコントロール回路3により、 $x$ 座標、 $y$ 座標、 $z$ 座標の三次元の制御信号に変換され、該コントロール回路3から送信された $x$ 、 $y$ 、 $z$ 座標成分の信号をドライバー回路5が受信し、立体表示パネル（本実施例では3枚のパネル）4を駆動する。

【0024】立体表示パネル4には任意の画素を抽出して対向電極間に電圧を印加する必要があるため、 $x$ 軸、 $y$ 軸、 $z$ 軸それぞれに走査信号を印加し、カメラ部からの $x$ 座標、 $y$ 座標、 $z$ 座標に対応した画素のみがONするような構成になっている。

【0025】発光源については前述のように、モノクロ表示のばあいには通常の液晶ディスプレイのように共通のバックライトで行うこともできるが、 $xy$ 座標による各画素ごとに、たとえばLEDやレーザ光などからなる、たとえば赤、緑、青の三原色を配置してその光源を同時に駆動することにより、カラー表示をすることもできる。また、立体表示パネルの後面に配置した光源の透過光による表示の他に、観賞者側に配置した発光源からの光を表示パネルで反射させることにより、反射光で表示画面を観るばあいにも、たとえば、液晶層の反転した画素で光を反射させ、反転していない画素は光を透過させるため、立体映像をうることができる。このばあい、観賞者側に配置した光源に赤、緑、青の三色を使用し、位置座標である $x$ 、 $y$ 、 $z$ 座標の情報と同期させることにより反射光によるカラー表示をうることができる。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、立体的に配置された各画素を任意に駆動できるため、被写体の立体情報により立体的に画素を表示することができ、自然に近い鮮明な立体映像が立体表示パネルに投影される。

【0027】その結果、偏光眼鏡が不用であり、複数の観賞者が同時に肉眼で観察できる立体映像をうることができるので、バーチャル・リアリティー、3Dテレビジョン、3Dパソコン、3Dワークステーションなどの映像装置やCAD装置、映画、さらには宇宙船、船舶、飛行機などの操作表示装置やシュミレータなどに応用することができる。